

Cooled combustion engine piston with walled piston ring grooves

Patent number: DE19720958
Publication date: 1998-11-19
Inventor: ULLRICH MICHAEL (DE)
Applicant: MAHLE GMBH (DE)
Classification:
- **International:** *F02F3/00; F02F3/22; F02F3/00; F02F3/16; (IPC1-7): F02F3/22*
- **European:** F02F3/00B; F02F3/22
Application number: DE19971020958 19970517
Priority number(s): DE19971020958 19970517

Report a data error here

Abstract of DE19720958

The annular wall (3) and annular rib (4) facing this are both threaded (8,9) to accept the sheet metal ring part of the ring-containing wall. The cooled and slotted ring fits into grooves designed into the annular wall and the opposing rib, the slotted part of the ring being eased in with the aid of an entry ramp piece. Both the threads and the specified groove come in rectangular profile and the ring is held in place by a clamping effect, notably provided by punched tongue. Otherwise the ring itself is corrugated or undulated to the same effect. The height and depth of the rectangular profile of the respective threads lies between 0.5 and 2 mm, with a thread pitch of between 1 and 2 mm. The cooled and slotted ring has openings for the coolant, to be engaged by conventional hand tools. The ring is twisted into the threads so the sheet and points meet to close off the cavity (6) from below. The proposed grooves cancel out the slight axial play produced by the thread pitch, although an absolute seal is optional.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



4 → 17

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 20 958 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 02 F 3/22

②1 Aktenzeichen: 197 20 958.0
②2 Anmeldetag: 17. 5. 97
④3 Offenlegungstag: 19. 11. 98

⑦1 Anmelder:
Mahle GmbH, 70376 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Ullrich, Michael, 71638 Ludwigsburg, DE

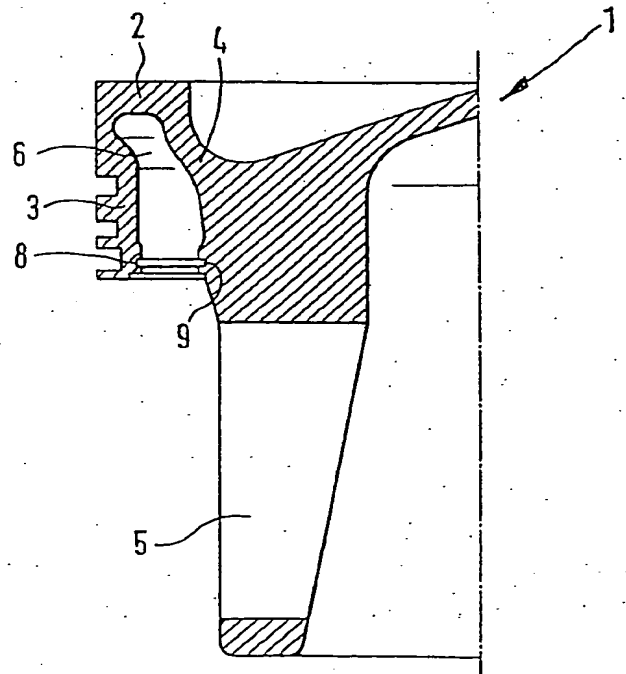
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	44 30 137 A1
DE	42 08 037 A1
DE	41 37 126 A1
DE	41 34 530 A1
DE	41 24 634 A1
DE	40 39 754 A1
DE	40 39 752 A1
DE	40 39 751 A1
DE	36 43 039 A1
DD	2 52 638 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Mehrteiliger, gekühlter Kolben für Verbrennungsmotoren

⑤7 Um auf konstruktiv einfache Weise bei einem mehrteiligen, gekühlten Kolben den im Kopfteil (1) vorgesehenen Hohlraum (6) für das Kühlöl nach unten abzuschließen, ist zur Aufnahme eines geschlitzten Blechringes (7) einerseits in der Ringwand (3) und andererseits auf der entsprechenden gegenüberliegenden Seite in der Ringrippe (4) jeweils ein Gewinde (8, 9) vorgesehen.



DE 197 20 958 A 1

DE 197 20 958 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen mehrteiligen, gekühlten Kolben für Verbrennungsmotoren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Kolben sind aus der DD 252 638 A1 und der DE 41 34 530 A1 bekannt, bei denen das zur Abdeckung des den Kühlölraum bildenden Hohlraumes verwendete Wandteil als offener Blechring ausgebildet ist, der unter Ausnutzung seiner elastischen Verformung nach dem Seeger-Ring-Prinzip, d. h. unter Vorspannung in radialer Richtung, in einer Nut am Innenumfang der Kolbenringzone bzw. am Außenumfang der Brennraumwandung liegt.

Aus der DE 40 39 752 A1 ist ein mehrteiliger, gekühlter Kolben bekannt, bei dem der im Kopfteil des Kolbens vorgesehene ringförmige Hohlraum für das Kühlöl nach unten durch einen Blechring abgeschlossen wird, der zweiteilig ausgeführt sein kann. Der Blechring liegt einerseits mit seinem auf dem Innenumfang vorgesehenen Kragen an der Ringrippe des Kopfteils und andererseits mit seinem äußeren Rand unter Vorspannung direkt am Kolbenschaft an, wobei der Kolbenschaft von den Nabenbuchsen gehalten wird. Nachteilig an dieser Ausführung ist, daß der Blechring zu seiner Fixierung den Kolbenkopf und den Kolbenschaft benötigt.

Aus der DE 36 43 039 A1 ist es ebenfalls bekannt, den im Kopfteil eines mehrteiligen, gekühlten Kolbens vorgesehenen ringförmigen Hohlraum für das Kühlöl nach unten durch einen radial in zwei Hälften getrennten Blechring abzuschließen. Die Befestigung des Blechrings am Kopfteil des Kolbens kann durch Umbördeln eines aus der Stirnringfläche der Ringwand des Kolbenkopfteiles herausragenden Kragens erfolgen, bzw. durch einzelne in die Ringwand greifende Schrauben oder durch Schweißen bzw. Löten. Nachteilig an dieser Ausführung ist einerseits der herstellungsbedingte Aufwand bzw. andererseits die zusätzlich notwendige Verwendung von weiteren Befestigungselementen.

Hier Abhilfe zu schaffen ist das Problem der vorliegenden Erfindung.

Gelöst wird dieses Problem durch eine Ausführung der Halterung des Wandteils nach den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 oder 2. Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen nach der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert, wobei Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Kopfteil im Halblängsschnitt zeigt.

Weiterhin zeigen

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Blechring,

Fig. 3 einen Ausschnitt der umlaufenden Nut mit Einführungsrampe (skizzenhaft) und

Fig. 4 eine ausschnittsweise Seitenansicht des Blechrings mit Verklebungsicherung.

Ein Gelenkkolben besteht aus einem Kopfteil 1 und einem Kolbenschaft, die nur über einen Kolbenbolzen miteinander verbunden sind. Vom Boden 2 des Kopfteiles 1 erstreckt sich eine äußere, die Nuten für die Kolbenringe enthaltende Ringwand 3. Radial mit Abstand innerhalb der Ringwand 3 verbindet eine Ringrippe 4 Naben 5 mit dem Kolbenboden 2. Zwischen Ringrippe 4 und Ringwand 3 existiert ein ringförmiger Hohlraum 6, der durch ein geschlitztes Wandteil 7 (Blechring) zu einem geschlossenen Kühlölraum abgedeckt ist.

Zur Aufnahme des Wandteiles 7 (Blechring) ist nach einem ersten Ausführungsbeispiel gem. Fig. 1 einerseits in der Ringwand 3 und andererseits auf der entsprechenden ge-

genüberliegenden Seite in der Ringrippe 4 ein Gewinde 8, 9 mit Rechteckprofil vorgesehen, wobei die Höhe und Tiefe des Rechteckprofils zwischen 0,5 und 2 mm und die Steigung jeweils zwischen 1 und 2 mm liegen soll.

Der mit einem Schlitz 10 versehene Blechring 7, der zur Zu- und Abführung des Kühlöls mit Öffnungen 11, 12 versehen ist, in die beispielsweise mit einem entsprechenden Handhabungswerkzeug eingegriffen werden kann, wird bei der Montage in das Gewinde 8, 9 eingedreht und schließt nach Erreichen seiner Endlage den Hohlraum 6 nach unten ab. Der hierbei im Bereich des Schlitzes 10 durch die Gewindesteigung vorgegebene geringe axiale Abstand ist von untergeordneter Bedeutung, da ein absolut dichtes Abschließen nicht erforderlich ist.

Um einen derartigen axialen Abstand zu vermeiden, wird in einem zweiten Ausführungsbeispiel gem. Fig. 3 zur Aufnahme des Blechrings 7 einerseits in der Ringwand 3 und andererseits auf der entsprechenden gegenüberliegenden Seite in der Ringrippe 4 jeweils eine Nut 13 vorgesehen, die mit einer entsprechend ausgebildeten nutartigen Einführungsrampe 14 zusammenwirkt. Die Tiefe und Höhe der umlaufenden Nut 13 soll 0,5–2 mm betragen.

Bei der Montage des Blechrings 7 wird dieser über beiden Einführungsrampen 14 in die jeweilige Nut 13 eingedreht, bis er vollkommen eingeschnappt in der Nut 13 zu liegen kommt, so daß die Blechenden im Bereich des Schlitzes 10 aneinander anliegen. Zur Fixierung des Blechrings 7 in der Nut 13 bzw. im Gewinde 8, 9 ist eine Verklebungsicherung vorgesehen, die z. B. als durch Stanzung angebrachte Zunge 15 ausgebildet ist. Hierbei können – falls erforderlich – auf dem Umfang des Blechrings 7 verteilt, mehrere solche Zungen angebracht werden.

Als weitere Verklebungsicherung kann eine gewellte Ausführung 16 des Blechrings 7 dienen, so daß dieser im eingebauten Zustand entsprechend vorgespannt ist.

Mit einer derartigen Ausführung wird auf konstruktiv einfache Weise für einen Gelenkkolben ein Abschluß des für das durchfließende Kühlöl benötigten ringförmigen Hohlraumes erreicht.

Patentansprüche

1. Mehrteiliger, gekühlter Kolben für Verbrennungsmotoren, bestehend aus einem Kopfteil mit an diesem angeformten Naben zur Aufnahme des den Kolben mit dem Pleuel verbindenden Kolbenbolzens, einer äußeren an einem ersten Ende in den Boden des Kopfteiles übergehenden und an ihrem zweiten Ende offen auslaufenden Ringwand zur Aufnahme mindestens einer Kolbenringnut und mit einem sich radial innen an dieser Ringwand anschließenden zu dem zweiten Ende der Ringwand offenen, die Naben bzw. deren zu dem Boden des Kopfteiles verlaufende Abstützungsteile, die insbesondere eine Art Ringrippe sein können, umgebenden Hohlraum der etwa in Höhe des zweiten Endes der Ringwand durch ein ringförmiges geschlitztes Wandteil, das zur Bildung eines durchströmbaren Kühlölraumes verschlossen ist, und einem nur über den Kolbenbolzen mit dem Kopfteil verbundenen Kolbenschaft, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme des Wandteiles (7, Blechring) einerseits in der Ringwand (3) und andererseits auf der entsprechenden gegenüberliegenden Seite in der Ringrippe (4) jeweils ein Gewinde (8, 9) vorgesehen ist.

2. Mehrteiliger, gekühlter Kolben für Verbrennungsmotoren, bestehend aus einem Kopfteil mit an diesem angeformten Naben zur Aufnahme des den Kolben mit dem Pleuel verbindenden Kolbenbolzens, einer äußeren

ren an einem ersten Ende in den Boden des Kopfteiles übergehenden und an ihrem zweiten Ende offen auslaufenden Ringwand zur Aufnahme mindestens einer Kolbenringnut und mit einem sich radial innen an dieser Ringwand anschließenden zu dem zweiten Ende der Ringwand offenen, die Naben bzw. deren zu dem Boden des Kopfteiles verlaufende Abstützungsteile, die insbesondere eine Art Ringrippe sein können, umgebenden Hohlraum der etwa in Höhe des zweiten Endes der Ringwand durch ein ringförmiges geschlitztes Wandteil, das zur Bildung eines durchströmbaren Kühlölraumes verschlossen ist, und einem nur über den Kolbenbolzen mit dem Kopfteil verbundenen Kolbenschaft, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme des Wandteiles (7, Blechring) einerseits in der Ringwand (3) und andererseits auf der entsprechenden gegenüberliegenden Seite in der Ringrippe (4) jeweils eine umlaufende Nut (13) vorgesehen ist, die zur Einführung des geschlitzten Wandteils jeweils mit einer Einführungsrampe (14) zusammenwirkt.

3. Mehrteiliger Kolben nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde (8, 9) bzw. die Nut (13) ein Rechteckprofil aufweist.

4. Mehrteiliger Kolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Blechring (7) durch eine Verklemmungssicherung fixiert ist.

5. Mehrteiliger Kolben nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Verklemmungssicherung eine z. B. durch Stanzung angebrachte Zunge (15) vorgesehen ist.

6. Mehrteiliger Kolben nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Verklemmungssicherung eine gewellte Ausführung (16) des Blechringes (7) vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

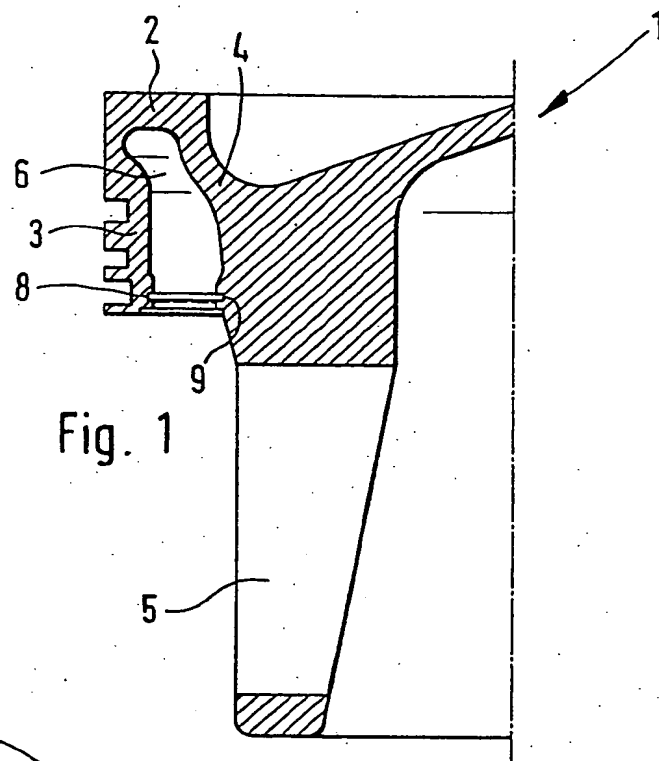


Fig. 1

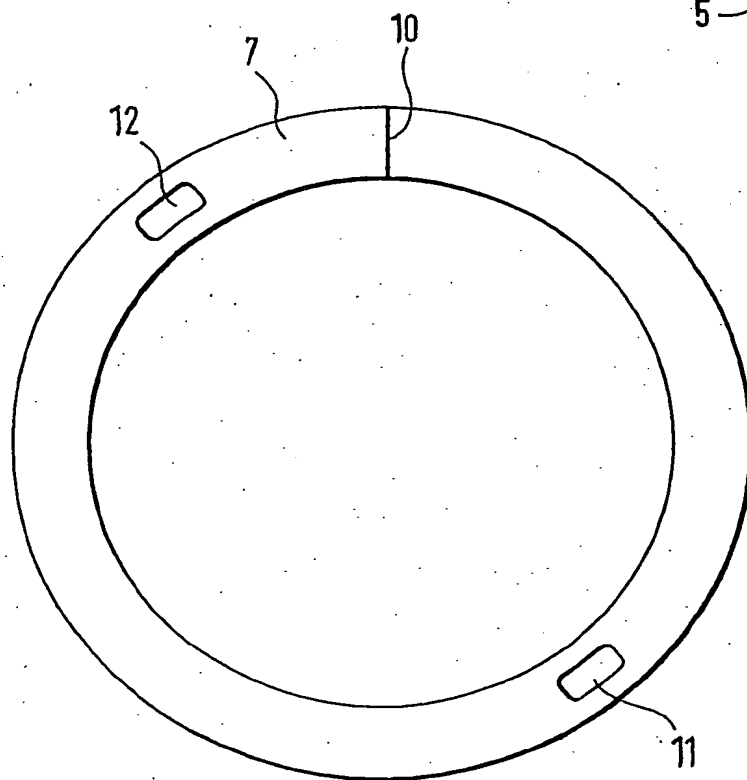


Fig. 2

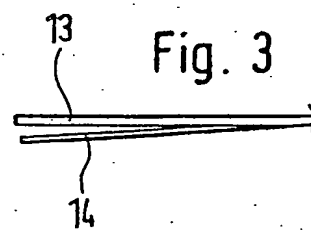


Fig. 3

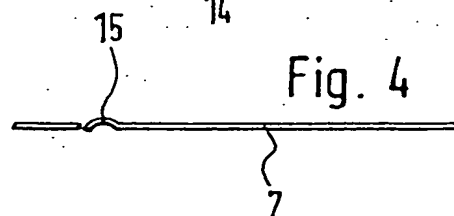


Fig. 4

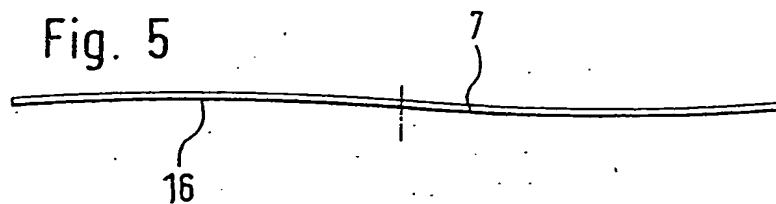


Fig. 5